

# **PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA BERBASIS WEB**

Bayu Arianto

07506134029

## **ABSTRAK**

Tugas akhir ini bertujuan membangun sebuah sistem informasi yang berbasis web. Sistem perancangan dalam pembuatan website Sistem Informasi K3 Berbasis Web Program Studi Diploma 3 Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta ini dikembangkan dengan menggunakan beberapa software yakni Macromedia Dreamweaver, AppServer yang merupakan gabungan dari Apache Web Server, PHP dan MySQL. Dengan menggunakan Macromedia Dreamweaver maka pengerjaan website akan lebih cepat dan mudah. Adapun tabel-tabel yang dipakai dalam pembuatan sistem informasi tugas akhir ini adalah tabel user, tabel materi, tabel informasi, tabel agenda, tabel coment, tabel gallery, tabel slideshow. Semua tabel ini nantinya digunakan untuk menampung data-data yang diperlukan dalam pembangunan website Sistem Informasi K3 Berbasis Web Program Studi Diploma 3 Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.

Sistem Informasi K3 Berbasis Web Program Studi Diploma 3 Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta ini dapat di akses secara online sehingga dapat dimanfaatkan secara umum. Website sistem informasi ini juga bersifat dinamis, sehingga informasi yang disajikan di dalam website ini selalu update.

Kata kunci: *sistem informasi, software, website*

## A. Latar Belakang Masalah

Di era globalisasi yang kian peka terhadap dunia informasi yang tidak diduga akan secepat sekarang ini, banyak perubahan signifikan yang bisa kita lihat bersama. Dulu orang hanya bisa menikmati informasi melalui media cetak dan media elektronik, tetapi sekarang kita dapat dengan mudah mendapatkan informasi melalui media internet yang merupakan hasil dari kemajuan teknologi informasi yang terus berkembang. Keanekaragaman kemampuan yang dimiliki internet menjadikan pilihan untuk mendapatkan, menyebarkan dan bertukar informasi, karena dapat diakses kapan saja, dimana saja dengan biaya yang relatif lebih murah dan lebih instan, dibanding menggunakan media yang lain. Informasi yang disajikan didalam internet tidak hanya berisi gambar-gambar dan susunan teks yang berisi informasi suatu organisasi/instansi tertentu, tetapi di tuntut untuk bisa berhubungan secara langsung dengan database, yang dapat melayani permintaan dari client, membuat dokumen yang berisi informasi penting, karena informasi merupakan salah satu kebutuhan masyarakat yang utama di era modern ini. Informasi begitu perlu untuk di dapatkan, disebarkan dan dipertukarkan antara suatu pihak dengan pihak lain untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia.

Pengertian sehat senantiasa digambarkan sebagai suatu kondisi fisik, mental dan sosial seseorang yang tidak saja bebas dari penyakit atau gangguan kesehatan melainkan juga menunjukkan kemampuan untuk berinteraksi dengan lingkungan dan pekerjaannya. Paradigma baru dalam aspek kesehatan mengupayakan agar yang sehat tetap sehat dan bukan sekedar mengobati, merawat atau menyembuhkan gangguan kesehatan atau penyakit. Oleh karenanya, perhatian utama dibidang kesehatan lebih ditujukan ke arah pencegahan terhadap kemungkinan timbulnya penyakit serta pemeliharaan kesehatan

seoptimal mungkin. Status kesehatan seseorang, menurut blum (1981) ditentukan oleh empat faktor yakni: Lingkungan, berupa lingkungan fisik (alami, buatan) kimia (organik/anorganik, logam berat, debu), biologik (*virus, bakteri, microorganisme*) dan sosial budaya (ekonomi, pendidikan, pekerjaan), Perilaku yang meliputi sikap, kebiasaan, tingkah laku, pelayanan kesehatan: promotif, perawatan, pengobatan, pencegahan kecacatan, rehabilitasi, dan genetik, yang merupakan faktor bahwa setiap manusia. “pekerjaan mungkin berdampak negatif bagi kesehatan akan tetapi sebaliknya pekerjaan dapat pula memperbaiki tingkat kesehatan dan kesejahteraan pekerja bila dikelola dengan baik. Demikian pula status kesehatan pekerja sangat mempengaruhi produktivitas kerjanya. Pekerja yang sehat memungkinkan tercapainya hasil kerja yang lebih baik bila di bandingkan dengan pekerja yang terganggu kesehatannya”. Menurut Suma'mur (1976) Kesehatan kerja merupakan spesialisasi ilmu kesehatan/kedokteran beserta prakteknya yang bertujuan agar pekerja/masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya baik fisik, mental maupun sosial dengan usaha preventif atau kuratif terhadap penyakit/gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh faktor pekerjaan dan lingkungan kerja serta terhadap penyakit umum. Konsep kesehatan kerja dewasa ini semakin banyak berubah, bukan sekedar “kesehatan pada sektor industri” saja melainkan juga mengarah kepada upaya kesehatan untuk semua orang dalam melakukan pekerjaannya (*total health of all at work*).

## B. Rumusan Masalah

Dengan latar Belakang Permasalahan diatas, maka perumusan masalah yang di ketengahkan dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulisan merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat website K3 yang interaktif, dinamis dan mudah untuk di kelola.
2. Bagaimana memanfaatkan kemampuan PHP yang didukung dengan software yang lain untuk membangun website K3.

### C. Batasan Masalah

Untuk menghindari semakin meluasnya masalah yang akan di bahas maka penyusun perlu membatasi masalah, yang akan dibahas yaitu membangun website K3 dengan menggunakan PHP dan juga meliputi menu-menu informasi yang terdapat dalam halaman utama.

Disamping PHP sebagai software utama pembuatan website K3, juga menggunakan MySQL sebagai pengolahan database, Macromedia Dreamwaver sebagai HTML editor dan untuk mempermudah tata lay-out situs ini, agar tampilan situs ini menarik dan lebih hidup maka digunakan JavaScript dan pengolahan gambar Adobe Photoshop.

### D. Maksud dan Tujuan

Dengan perumusan masalah sebagaimana di kemukakan diatas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah :

1. Menerapkan ilmu-ilmu yang di pelajari selama kuliah dan bekerja.
2. Mengembangkan dan menginformasikan ilmu-ilmu K3.
3. Menjalin komunikasi antara masyarakat, pelajar, mahasiswa, pekerja, pengembang proyek, dan guru serta dosen-dosen K3.
4. Memperdalam pengetahuan terutama pada software yang di gunakan untuk membangun website k3.

### E. Sistem Informasi

Sistem adalah sekumpulan unsur atau elemen yang terkait yang bekerja atau beroperasi secara bersama-sama untuk dapat mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Di dalam

mendefinisikan sistem, terdapat dua kelompok yaitu yang menekankan pada prosedur dan komponen (elemen).

*“Suatu sistem atau jaringan kerja prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu”.*

Pengertian Informasi selalu dikaitkan dengan data, namun arti dari masing-masing kata dalam pengertian tersebut berbeda. Keberadaan suatu data sangat menunjang terhadap informasi, karena data merupakan bahan mentah yang diperlukan untuk mengambil keputusan.

### F. Komponen SI

- a. Input adalah semua data yang di masukan kedalam sistem informasi. Dalam hal ini yang termasuk dalam input adalah dokumen, formulir, dan file.
- b. Proses merupakan kumpulan prosedur yang akan memanipulasi input yang kemudian akan disimpan dalam bagian basis data dan seterusnya akan diolah menjadi suatu output yang akan digunakan oleh si penerima.
- c. Output merupakan semua keluaran atau hasil dari model yang sudah diolah menjadi suatu informasi yang berguna dan dapat dipakai penerima.
- d. Teknologi disini merupakan bagian yang berfungsi untuk memasukan input, mengolah input, dan menghasilkan keluaran. Ada 3 bagian dalam teknologi ini yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak dan perangkat manusia.
- e. Basis data merupakan kumpulan data-data yang saling berhubungan atau dengan yang lain yang disimpan dalam perangkat keras komputer dan akan diolah menggunakan perangkat lunak
- f. Kendali dalam hal ini merupakan tindakan yang diambil untuk menjaga sistem informasi tersebut bisa berjalan dengan lancar.

## G. Sistem Manajemen Informasi

Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan penerapan sistem informasi didalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen. SIM (Sistem Informasi Manajemen) didefinisikan oleh Goerge M Scoyy sebagai berikut :

*“SIM adalah kumpulan dari interaksi-interaksi sistem informasi yang menyediakan informasi baik untuk kebutuhan manajerial maupun kebutuhan operasi”.*

## H. Sistem Manajemen K3

Kegagalan manajemen merupakan salah faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan, seperti dalam teori kecelakaan oleh Bird dan Loftus. Banyak perusahaan yang sudah menerapkan berbagai sistem manajemen untuk meningkatkan kualitas, produktifitas serta menghilangkan potensi terjadinya kerugian akibat kecelakaan dan berhasil mencapai sasaran yang diharapkan dengan menerapkan berbagai sistem manajemen tersebut. Namun tidak jarang pula perusahaan gagal mencapai tujuan dari penerapan sistem manajemen ini. Dalam hal ini banyak faktor dan kendala yang dapat menyebabkan kegagalan manajemen sehingga tujuan penerapan tidak tercapai.

## I. ZERO SICK

Keberhasilan suatu proses manajemen risiko K3 sangat ditentukan oleh kemampuan dalam menentukan atau mengidentifikasi semua bahaya yang ada dalam kegiatan. Jika semua bahaya berhasil diidentifikasi dengan lengkap berarti perusahaan akan dapat melakukan pengelolaan secara komprehensif. Identifikasi bahaya memberikan berbagai manfaat antara lain:

a. Mengurangi peluang kecelakaan

- b. Memberikan pemahaman bagi semua pihak mengenai potensi bahaya dari aktifitas perusahaan.
- c. Sebagai landasan sekaligus masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan pengamanan yang tepat dan efektif.
- d. Memberikan informasi yang terdokumentasi mengenai sumber bahaya dalam perusahaan kepada semua pihak khususnya pemangku kepentingan.

## J. Tahapan Pengembangan Sistem

1. *Requirement Gathering* dan Analisis yaitu mengumpulkan spesifikasi kebutuhan sebuah perangkat dari semua *stakeholder* yang terlibat.
2. Desain software memfokuskan pada sisi teknis dan implementasi sebuah software. Output utama dari tahapan desain software adalah spesifikasi desain. desain ini meliputi desain database, proses, desain user interface, input, output, dll.
3. *Coding* adalah tahapan menerjemahkan hasil desain logis dan fisik ke dalam kode-kode program komputer. Aktifitas coding sebagian besar dianggap sebagai kegiatan utama dalam proses software development, sehingga hampir keseluruhan time line project digunakan untuk menulis program.
4. Pengujian sistem melibatkan semua kelompok pengguna yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya. Pengujian tingkat penerimaan terhadap software akan berakhir ketika dirasa semua kelompok pengguna menyatakan bisa menerima software tersebut berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.

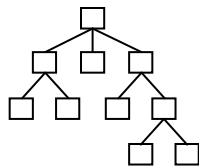
## K. Database

*Database* merupakan kumpulan data yang saling berhubungan. Hubungan antar data dapat ditunjukkan dengan adanya field/kolom kunci dari tiap file/tabel yang ada. Dalam satu file atau

table terdapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk, yang merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Penerapan database dalam sistem informasi disebut dengan database sistem.

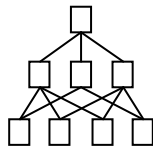
Model database adalah landasan teoritis dari sebuah basis data dan fundamental menentukan di mana cara data yang dapat disimpan, terorganisir, dan dimanipulasi dalam sistem database

a. Model Hierarkis



**Gambar 1.** Model Database Hierarkis

b. Model Jaringan



**Gambar 2.** Model database Jaringan

c. Model Relasi

Model database relasi merupakan model database yang paling banyak digunakan saat ini, karena paling sederhana dan mudah digunakan serta yang paling penting adalah kemampuannya dalam mengakomodasi berbagai kebutuhan pengelolaan database.

## L. Database Manajemen Sistem

Database Management Sistem (DBMS) adalah seperangkat program komputer yang mengendalikan pembuatan, pemeliharaan, dan penggunaan database. Ada tiga prinsip DBMS :

- Bahasa Definisi Data (DDL atau *data definition language*)
- Bahasa Manipulasi Data (DML atau *data manipulation language*)
- Data Control Language (DCL)*

## M. Entiti Relationship Diagram

ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Model data E-R (Entity Relationship) didasarkan pada persepsi terhadap dunia nyata yang tersusun atas kumpulan objek-objek dasar yang disebut entitas dan relasi.

- Entity (entitas) adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data.
- Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas.

## N. Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram (DFD) adalah gambaran sistem secara logikal yang berorientasi pada aliran data yang mendefinisikan pemetaan aliran informasi kedalam struktur program yang digunakan untuk memudahkan pemakai untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan.

Flowchart adalah representasi grafik yang menggambarkan setiap langkah yang akan dilakukan dalam suatu proses, yang merupakan alat bantu yang banyak digunakan untuk menggambarkan sistem secara pisikal.

## O. Pengembangan Database

Pengembangan yang dimaksud disini adalah bersifat konseptual, artinya bahwa pengembangan dengan menentukan dan menunjukan hubungan antara entity dan relasinya berdasarkan proses yang diinginkan oleh organisasi data. model konseptual adalah adanya struktur data dan relasi antar file disamping metode pengaksesan data. Terhadap dua buah teknik pengembangan basis data konseptual, yaitu teknik normalisasi dan teknik entitiy relationship.

## P. Internet

Internet adalah jaringan global, yaitu jaringan komputer yang terdiri dari jaringan-jaringan yang saling berhubungan di seluruh dunia. Jaringan komputer sendirinya yaitu interaksi beberapa komputer (*node simpul*) untuk mencapai suatu tujuan sedangkan simpul atau node adalah peralatan atau device yang memiliki alamat unik (alamat ini di jumpai pada kartu jaringan) dalam jaringan komputer.

## Q. Software dalam Pembuatan Website

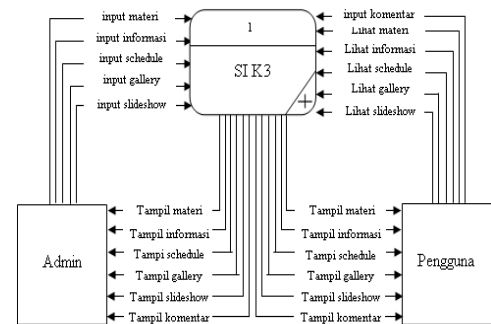
1. Macromedia Dreamweaver adalah program aplikasi professional untuk mengedit HTML secara visual dan mengelola web site serta pages. Karena tampil secara visual, program aplikasi ini mudah dioperasikan.
2. PHP merupakan suatu script yang bersifat yang digunakan untuk membuat sebuah web menjadi lebih menarik, dinamis, dan interaktif.
3. Adobe Photosop merupakan program aplikasi pengolah grafik dan dapat memanipulasi gambar digital yang mampu bekerjapada dua tipe grafik yakni bitmap dan vector .adapun ekstensi yang terdapat didalam formatgambar antara lain \*.jpg, \*.bmp, \*.gif, \*.png dan lain-lain.
4. MySQL adalah multi user database yang menggunakan bahasa Structured Query Language. Database adalah kumpulan data atau segala sesuatu yang berhubungan dengan data. MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai dasar untuk mengakses databasenya.
5. Apache Web server adalah software yang menjadi tulag punggung dari *world wide web* (www). Web server menunggu permintaan dari client yang menggunakan browser seperti Netscape Navigator, Internet Explorer, mozilla dan program browser

lainnya. Permintaan dari client akan diproses kemudian akan ditampilkan kembali sesuai permintaan user.

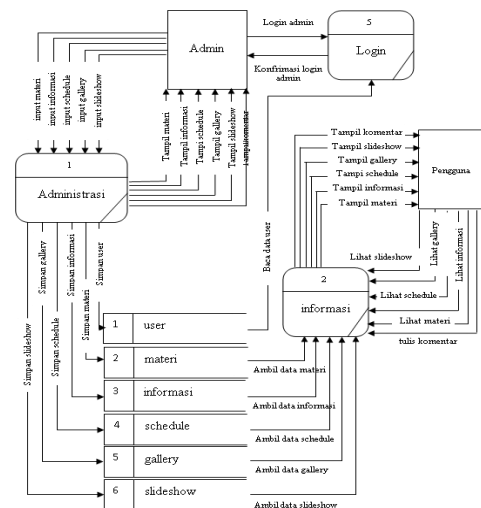
6. Web browser adalah perangkat lunak (software) disisi klien yang digunakan untuk mengakses informasi web, memformat teks dan menempatkan grafik pada layer.

## R. Desain Rancangan Sistem

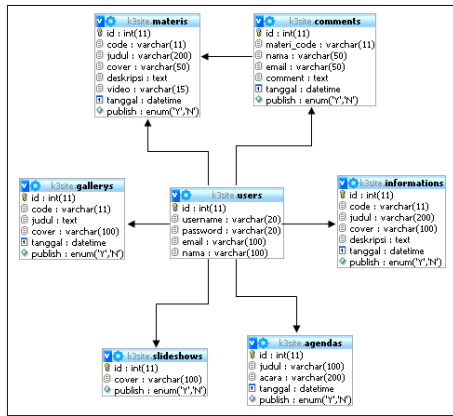
Pada perancangan sistem yang akan dibangun, dibuat dengan menggunakan metode pengembangan daur hidup (*Systems Development Life Cycle*) yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu perencanaan, analisis, perancangan, penerapan, evaluasi dan implementasi. Dari penjelasan diatas, secara garis besar sistem dapat dijelaskan seperti *Data Flow Diagram* dan ERD Sistem Informasi K3 sebagai berikut:



Gambar 3. Konteks Diagram



Gambar 4. DFD level 1



**Gambar 5.** Entity Relationship Diagram (ERD)

## S. Desain Rancangan Database

*Database* atau basis data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan dalam sebuah basis data di sebuah system komputer yang memungkinkan untuk mengakses dan memanipulasi file-file (tabel-tabel) tersebut.

**Tabel 3.** Tabel User

Field	Jenis
<u>id</u>	Int(11)
username	varchar(20)
password	varchar(20)
email	varchar(100)
nama	varchar(100)

**Tabel 4.** Tabel Materi

Field	Jenis
<u>id</u>	Int(11)
code	varchar(11)
judul	varchar(200)
cover	varchar(50)
deskripsi	text
video	Varchar(15)
tanggal	datetime
publish	Enum('Y','N')

**Tabel 9.** Tabel Slideshow

Field	Jenis
<u>id</u>	Int(11)
cover	Varchar(100)
publish	Enum('Y','N')

**Tabel 5.** Tabel Informasi

Field	Jenis
<u>id</u>	Int(11)
code	varchar(11)
judul	varchar(200)
cover	varchar(100)
deskripsi	text
tanggal	datetime
publish	Enum('Y','N')

**Tabel 6.** Tabel Schedule

Field	Jenis
<u>id</u>	Int(11)
judul	varchar(100)
acara	varchar(200)
tanggal	datetime
publish	Enum('Y','N')

**Tabel 7.** Tabel Commend

Field	Jenis
<u>id</u>	Int(11)
nama	varchar(50)
email	varchar(50)
comment	text
tanggal	datetime
publish	Enum('Y','N')

**Tabel 8.** Tabel Gallery

Field	Jenis
<u>id</u>	Int(11)
code	varchar(11)
judul	text
cover	varchar(100)
tanggal	datetime
publish	Enum('Y','N')

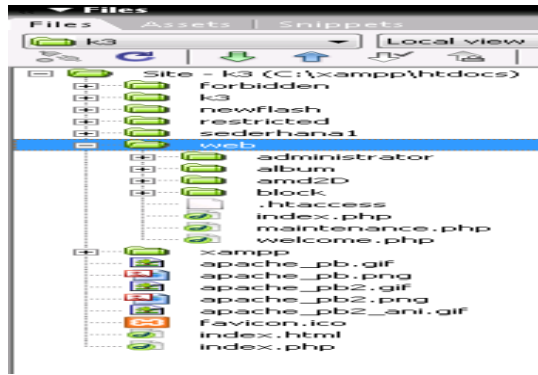
## T. Tahapan Perancangan Web

### 1. Mempersiapkan Bentuk *Layout*

HEADING	

**Gambar 14.** Bentuk *Layout* Menu website

## 2. Persiapan *Direktori*



**Gambar 15.** Desain direktori website

## 3. Membuat Heading

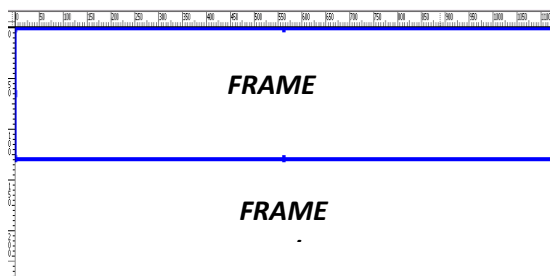
Langkah selanjutnya adalah membuat heading, objek ini akan digunakan untuk memberikan pengenalan pada web. Heading tersebut akan dibuat menggunakan gambar sebagai tampilan dasarnya, gambarnya juga dapat menggunakan gambar lain ataupun animasi *flash* yang sesuai dengan keadaan masing-masing.



**Gambar 16.** Heading

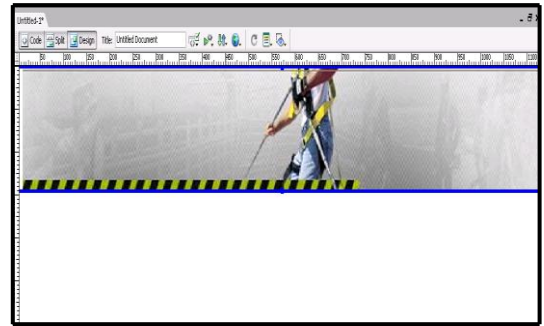
## 4. Persiapan Halaman

Pada pembuatan web ini akan menggunakan frame sebagai model pengaturan tata letak halamannya. Frame yang akan digunakan adalah top top frame, alasannya adalah bahwa akan menggunakan *layout* dengan bentuk menu yang terpusat pada atas *content*, sehingga dapat meletakkan menu pada bagian atas frame.

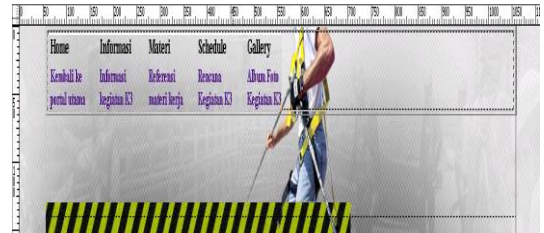


**Gambar 17.** Menggunakan 2 *frame*

## 5. Implementasi Pembuatan Web



**Gambar 18.** Memasukan gambar pada *frame* atas



**Gambar 19.** halaman web sementara dengan menu-menu

Tombol	Hyperlink	target
home	homepage.php	mainFrame
informasi	informasiKegiatan.php	mainFrame
Materi	materiKerja.php	mainFrame
Schedule	scheduleKegiatan.php	mainFrame
Gallery	galleryKegiatan.php	mainFrame

**Tabel 10.** daftar tombol beserta alamat *linknya*

## 6. Proses Upload File

Proses *Upload* adalah proses meng-*transfer* *file-file* situs yang telah dibuat ke suatu *server* di *internet*, dengan tujuan agar situs tersebut dapat diakses semua orang di seluruh dunia yang terhubung ke *internet*. Tempat untuk meletakkan *file-file* situs di *internet* namanya *server hosting* atau *web hosting*

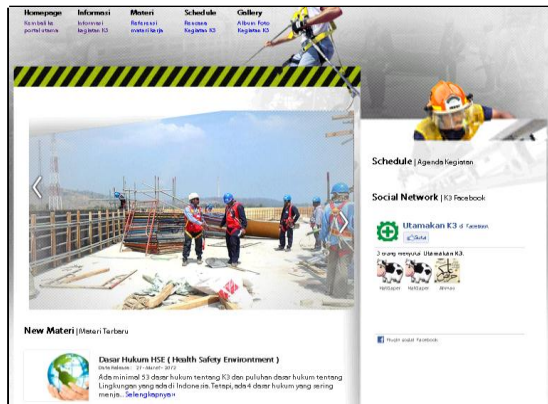
## U. Hasil dan Pembahasan

Bab ini akan membahas tentang pengujian dan analisa hasil program yang telah dibuat. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk



mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan perancangannya

#### a. Homepage



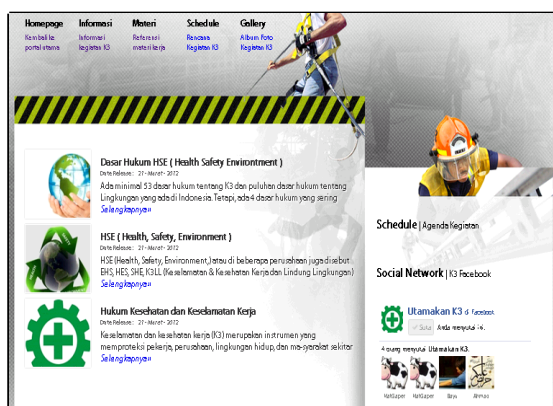
**Gambar 22.** Halaman index

#### b. Informasi



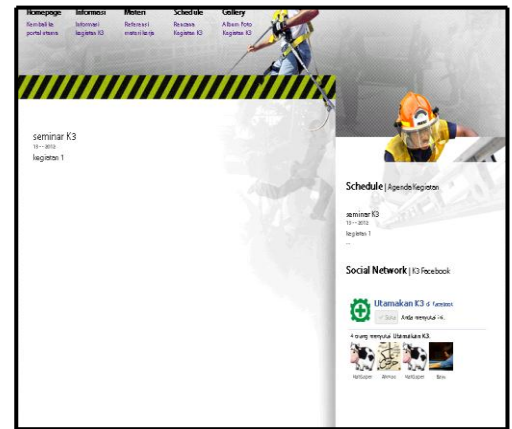
**Gambar 23.** Halaman informasi

#### c. Materi



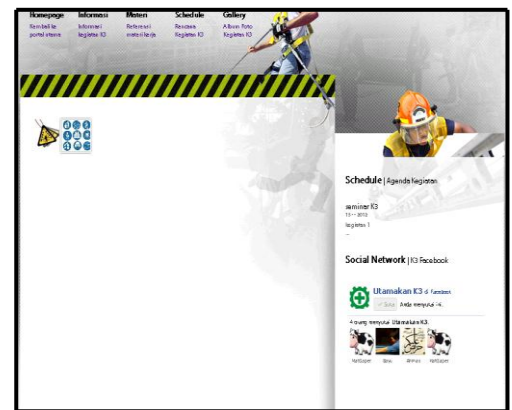
**Gambar 24.** Halaman Materi

#### d. Schedule



**Gambar 25.** Rancangan Halaman Scedhule

#### e. Gallery



**Gambar 26.** Rancangan Halaman Gallery

### Pengujian

#### 1. Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa pada proses manipulasi data mungkin saja masih bisa terjadi kesalahan tetapi relatif sangat kecil.

#### 2. Pengujian Beta

Pengujian *betha* adalah pengujian yang dilakukan secara objektif dengan kata lain pengujian ini adalah pengujian secara langsung di lapangan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dimana calon *responden* diberikan pertanyaan atau kuesioner (terlampir) dengan ketentuan skala untuk setiap pertanyaan.

## V. Kesimpulan dan Saran

### 1. Kesimpulan

Dari hasil pembuatan website keselamatan dan kesehatan kerja ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. PHP sebagai software utama dapat mendukung pembangunan suatu website yang dinamis, interaktif, dan mudah untuk dikelola.
- b. PHP memiliki banyak fungsi built-in guna mendukung pembangunan website.
- c. Telah dihasilkan suatu Sistem Informasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja.
- d. Dari hasil pengujian yang dilakukan dari sisi aplikasi *user*, informasi, *schedule*, materi, serta aplikasi lainnya sudah didapatkan output yang sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi ini.

### 2. Saran

Adapun saran-saran yang bisa diberikan adalah sebagai berikut:

- a. Untuk membangun website dengan menggunakan PHP harus disertai dengan penguasaan software lain yang berhubungan dalam pembangunan website.
- b. PHP memiliki kemampuan sistem keamanan dan metode pengenkripsian yang belum dimanfaatkan secara maksimal guna menjamin keamanan yang membangun informasi pada website.
- c. Perlu pengembangan sistem informasi K3 yang memiliki sebuah interface yang lebih menarik.
- d. Output aplikasi ini dapat dikembangkan dengan memberikan tambahan sebuah animasi atau *flash* berdasarkan hasil yang didapatkan.

## W. Daftar Pustaka

Abdul, Kadir. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Andioffset: Yogyakarta.

Andi, K. 2007. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Gava Media: Yogyakarta.

Bunafit Nugroho, 2005. *Perancangan Web dengan Fireworks dan dreamwaever MX*, Gava Media: Yogyakarta.

Hakim, Lukmanul & Uus Musalini, 2006. *Buku Sakti Menjadi Programer Sejati PHP*, Solusi Media: Jakarta.

Jogianto, H. 1999. *Analisa dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, ANDI: Yogyakarta.

Laksamana, 2012. *Desain Fantasi dan Special Efek dengan Photoshop*, Praninta offset: Yogyakarta.

Yuswanto & Subari. 2005. *Mengolah DataBase dengan SQL server 2000*, Prestasi pustakarya: Jakarta.

<http://www.kesehatandankeselamatankerja.com/>